



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE LA CAMARONERA DE AGUA DULCE  
PRUDUCAM UBICADA EN EL SECTOR CHACRAS CANTON  
ARENILLAS PROVINCIA DE EL ORO

CARRION GARCIA DANIELA ELIZABETH  
LICENCIADA EN GESTIÓN AMBIENTAL

MACHALA  
2021



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE LA CAMARONERA DE AGUA  
DULCE PRUDUCAM UBICADA EN EL SECTOR CHACRAS  
CANTON ARENILLAS PROVINCIA DE EL ORO

CARRION GARCIA DANIELA ELIZABETH  
LICENCIADA EN GESTIÓN AMBIENTAL

MACHALA  
2021



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

TRABAJO TITULACIÓN  
PROYECTO INTEGRADOR

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE LA CAMARONERA DE AGUA DULCE  
PRUDUCAM UBICADA EN EL SECTOR CHACRAS CANTON ARENILLAS  
PROVINCIA DE EL ORO

CARRION GARCIA DANIELA ELIZABETH  
LICENCIADA EN GESTIÓN AMBIENTAL

POMA LUNA DARWIN AMABLE

MACHALA, 27 DE SEPTIEMBRE DE 2021

MACHALA  
2021

# TESIS DANIELA CARRIÓN

## INFORME DE ORIGINALIDAD

1 %

INDICE DE SIMILITUD

1 %

FUENTES DE INTERNET

0 %

PUBLICACIONES

1 %

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://dspace.pucesi.edu.ec">dspace.pucesi.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
2	Submitted to Universidad Catolica De Cuenca Trabajo del estudiante	<1 %
3	<a href="http://www.corpamag.gov.co">www.corpamag.gov.co</a> Fuente de Internet	<1 %
4	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, CARRION GARCIA DANIELA ELIZABETH, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE LA CAMARONERA DE AGUA DULCE PRUDUCAM UBICADA EN EL SECTOR CHACRAS CANTON ARENILLAS PROVINCIA DE EL ORO, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

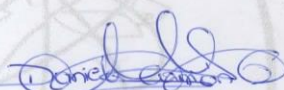
La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 27 de septiembre de 2021



CARRION GARCIA DANIELA ELIZABETH  
0704552280



## **DEDICATORIA**

En primera instancia dedico este trabajo a Dios, por haberme guiado por un buen camino brindándome conocimiento para poder cumplir con mis metas propuestas, a mis padres por ser el pilar fundamental apoyándome durante el transcurso de mi proyecto y a mi hija que ha sido el impulso de mi superación.

*La Autora*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, al Dr. Darwin Poma Luna mi tutor quien me ha guiado en el transcurso de mi proyecto concediéndole los conocimientos que he adquirido, a las autoridades de la camaronera Chacras quienes me han brindado información para realizar la presente investigación, a nuestra familia por el apoyo brindado.

*La autora*

## RESUMEN

A lo largo de la historia en la economía nacional, la producción camaronera se ha posicionado como una de las actividades fundamentales que generan considerables cantidades de divisas permitiendo con ello mejorar la condición económica de los diferentes participantes y población en general, sin embargo, para la obtención de dicho producto marino, es necesario que las empresas utilicen determinados productos químicos que le permitan asegurar la obtención de un producto de calidad y óptimo para la comercialización no obstante, dichos productos contienen altas concentraciones de elementos que si no son manejados de manera correcta ocasionan un desequilibrio en la constitución física de los recursos naturales presentes.

A partir de ello, la realidad que afronta la provincia de El Oro no está alejada al contexto mencionado con anterioridad más aún cuando esta zona costera del Ecuador se ubica entre las más destacadas en el cultivo de camarón. En este sentido, para la presente investigación se toma como objeto de estudio a la empresa camaronera PRODUCAM ubicada en la parroquia de Chacras del cantón Arenillas misma que se ha dedicado a la producción de camarón de agua dulce aprovechando las vertientes de los ríos que se encuentran en su sector y a su vez maneja técnicas tradicionales de cultivo que pueden afectar a zonas que poseen recursos naturales propios del hábitat tales como la reserva ecológica de Arenillas.

Por lo descrito, se plantea como objetivo general de esta investigación el implementar estrategias adecuadas para evitar la extensión de la contaminación de recursos por parte de la empresa camaronera PRODUCAM en el sector de Chacras, mismo que se realizará a través de la creación y aplicación de un plan de manejo ambiental que permita reducir los impactos de contaminación en la zona estudiada. La metodología que se aplicó



durante el presente caso del tipo mixta puesto estará constituida por un enfoque cualitativo y cuantitativo que partirá desde la investigación de campo y documental mismas que permitirán obtener las bases que fundamentan el caso desde la realidad y las opiniones de otros autores desde su investigación. Asimismo, se utilizarán herramientas como observación, entrevistas y la creación de un plan de manejo ambiental que permitirá constatar el nivel de contaminación en la zona y a su vez contribuirá a que se mejoren las prácticas tradicionales que se efectúan.

La finalidad de la propuesta planteada se inclina por contrarrestar los niveles de contaminación que se evidencian en el sector Chacras en los recursos naturales en especial del agua puesto que, se trata de cumplir con un PMA que esté asociado con las normativas legales vigentes y permitan obtener un medio ambiente sano y armonioso para la población del presente y las futuras generaciones. En otras palabras, se buscará conservar los recursos del ecosistema y mantener la actividad camaronera a través de prácticas amigables, favoreciendo económicamente y ambientalmente a la comunidad inmersa, puesto que, no solo se busca salvaguardar los recursos sino también permitir la continuidad de sus procesos de producción con el manejo idóneo de los elementos naturales que se encuentran en la zona.

**Palabras claves:** Producción, químicos, nocivos, contaminación, ambiental.

## **ABSTRACT**

Throughout the history of the national economy, shrimp production has positioned itself as one of the fundamental activities that generate considerable amounts of foreign exchange, thus improving the economic condition of the different participants and the population in general. However, in order to obtain this marine product, it is necessary for companies to use certain chemical products that allow them to ensure the production of a quality product that is optimal for commercialization; however, these products contain high concentrations of elements that, if not handled correctly, cause an imbalance in the physical constitution of the natural resources present.

Therefore, the reality faced by the province of El Oro is not far from the above-mentioned context, especially since this coastal area of Ecuador is one of the most important shrimp farming areas. In this sense, for this research, the shrimp company PRODUCAM, located in the parish of Chacras in Arenillas, is taken as the object of study. This company is dedicated to the production of freshwater shrimp, taking advantage of the springs of the rivers that are located in its sector and at the same time, it uses traditional farming techniques that can affect areas that have natural resources of the habitat such as the Arenillas ecological reserve.

Therefore, the general objective of this research is to implement adequate strategies to avoid the extension of resource contamination by the shrimp company PRODUCAM in the Chacras sector, which will be carried out through the creation and application of an environmental management plan that will reduce the impacts of contamination in the studied area. The methodology applied during the present case of mixed type will be constituted by a qualitative and quantitative approach that will start from the field and documentary research, which will allow obtaining the bases that will support the case from the reality and the opinions of other authors from their research. Likewise, tools such as observation, interviews and the creation of an environmental management plan will be used to verify the level of contamination in the area and at the same time contribute to the improvement of the traditional practices that are carried out.

The purpose of the proposal is to counteract the levels of contamination that are evident in the Chacras sector in the natural resources, especially water, since it is about complying with a PMA that is associated with the current legal regulations and allows

obtaining a healthy and harmonious environment for the population of the present and future generations. In other words, the project will seek to conserve the ecosystem resources and maintain the shrimp farming activity through friendly practices, favoring the community economically and environmentally, since it not only seeks to safeguard the resources but also to allow the continuity of its production processes with the proper management of the natural elements found in the area.

**Key words:** Production, chemicals, harmful, pollution, environmental.

## ÍNDICE

	pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>10</b>
<b>CAPITULO I: DIAGNOSTICO DEL OBJETO DE ESTUDIO</b>	<b>12</b>
<b>1.1</b>	<b>12</b> <i>Actividad</i>
<i>Camaronera</i>	12
<i>Cultivo de camarón de agua dulce</i>	12
<i>Acuíferos</i>	12
<i>Manglares</i>	13
<i>Agua dulce</i>	13
<i>Contaminación ambiental</i>	14
<i>Contaminación del agua</i>	14
<i>Clases de contaminantes del agua</i>	15
<i>Contaminación del suelo</i>	16
<b>1.2</b>	<b>16</b> <i>Constitución de la República del</i>
<i>Ecuador</i>	16
<i>Plan Nacional del Buen Vivir “Toda una vida”</i>	16
<i>Código Orgánico Ambiental</i>	17
<i>Reglamento a la Ley Orgánica para el desarrollo de la acuicultura y pesca</i>	17
<i>Ley Orgánica para el desarrollo de la acuicultura y pesca</i>	18

<i>Texto Unificado de legislación secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes al Recurso Agua</i>	18
<b>1.3 Análisis de la matriz de normativas legales</b>	22
<b>1.4 Enfoques de diagnóstico</b>	23
<b>1.4.1 Tipo de investigación que se empleó:</b>	23
<i>Investigación de campo</i>	23
<i>Investigación documental</i>	23
<b>1.5 Descripción del proceso de diagnóstico</b>	24
<b>1.6 Metodología</b>	24
<i>Observación</i>	24
<i>Entrevista</i>	25
<b>1.7 Análisis del contexto y desarrollo de la matriz de requerimientos</b>	26
<i>Análisis del contexto</i>	26
<b>1.8 Selección de requerimientos a intervenir: justificación</b>	28
<b>CAPITULO II: PROPUESTA INTEGRADORA</b>	<b>29</b>
<b>2.1 Descripción de la propuesta</b>	29
<b>2.2 Objetivos de la Propuesta</b>	30
<i>Objetivo General</i>	30
<i>Objetivos Específicos</i>	30
<b>2.3 Componentes estructurales</b>	31
<b>2.4 Implementación de la estructura</b>	31
<b>2.5 Datos Preliminares</b>	32
<b>2.6 Estructura del Plan de manejo ambiental de impactos ambientales</b>	32
<b>2.7 Recursos Logísticos</b>	36
<b>CAPÍTULO III. VALORACIÓN DE FACTIBILIDAD</b>	<b>37</b>
<b>3.1 Análisis de la Factibilidad Técnica de la implementación de la propuesta</b>	37
<b>3.2 Análisis de la factibilidad económica de la implementación de la propuesta</b>	38
<b>3.3 Análisis de la factibilidad social de la implementación de la propuesta</b>	38

<b>3.4 Análisis de la factibilidad ambiental de la implementación de la propuesta</b>	<b>39</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>40</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>40</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>41</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>46</b>

#### **ÍNDICE DE TABLAS**

	<b>pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Matriz de Normativas Legales	19
<b>Tabla 2.</b> Matriz de requerimientos	27
<b>Tabla 3.</b> Estructura del Plan de Manejo Ambiental	33
<b>Tabla 4.</b> Recursos Logísticos	36
<b>Tabla 5.</b> VAN del Plan de Manejo Ambiental	38

#### **ÍNDICE DE MAPAS**

	<b>pág.</b>
<b>Mapa 1.</b> Delimitación del área de estudio	25
<b>Mapa 2.</b> Delimitación de toda la zona	26

#### **ÍNDICE DE FIGURAS**

	<b>pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Sub-planes del Plan de Manejo Ambiental	32

## INTRODUCCIÓN

La industria camaronera en el Ecuador ha ido evolucionando con el pasar de los años y desde sus inicios ha ido enfrentando problemas tales como: enfermedades, falta de financiamiento y sobreoferta mundial, y a su vez ha ido obteniendo considerables beneficios para los partícipes de esta actividad y para el resto de la población en general dado que, a través de los ingresos que se obtienen de la comercialización y exportación de dicho producto se pueden mejorar los niveles de financiamiento del presupuesto general del estado (PGE) del país.

No obstante, no todo lo que ha generado la producción de este fruto marino ha traído buenas consecuencias, dado que, para la obtención del mismo los productores se ven en la necesidad de emplear una gama de productos que permitan tener la calidad exacta del camarón siendo así que los mismos poseen en su constitución elementos químicos que alteran la consistencia de los recursos naturales como agua y suelo. En virtud de esta problemática, para la presente investigación se toma como objeto de estudio uno de los sectores de la provincia de El Oro en el cual se desarrolla la producción camaronera utilizando agua dulce.

En tal sentido, el sector en el que se desarrollará la investigación del presente caso es la parroquia de Chacras en el cantón Arenillas con énfasis en la empresa camaronera PRODUCAM misma que se encuentra cerca de una de las reservas más importantes de esta ciudad como lo es la reserva ecológica Arenillas que es hábitat de muchas especies nativas de la zona. A partir de ello, para darle solución al presente caso se elaborarán tres capítulos, mismos que para una mejor comprensión se detallan a continuación:

- En el capítulo I, se detallan las definiciones relacionadas al objeto de estudio para plasmar una mejor contextualización del ámbito a estudiar, asimismo, se describen las normativas legales a cumplir, la metodología y enfoques a los que se inclina el presente caso.
- En el capítulo II, se lleva a cabo la descripción de la propuesta a implementar de tal manera que se detalla en qué consiste y qué recursos son los que necesitan para dar inicio a la misma.
- En el capítulo III que es el último se describe la factibilidad de la propuesta desde la perspectiva de cuatro dimensiones diferentes tales como: técnica, económica,

social y ambiental. A su vez, se detallan las conclusiones y recomendaciones de la propuesta desde los resultados obtenidos.



## **CAPITULO I: DIAGNOSTICO DEL OBJETO DE ESTUDIO**

### **1.1 Concepciones, normas o enfoques diagnósticos.**

#### **1.1.1 Concepciones**

##### ***Diagnóstico ambiental***

Un diagnóstico ambiental es considerado como el análisis detallado de cada uno de los procesos productivos que efectúan las empresas analizándolas desde diferentes puntos de vistas entre los más comunes se destacan el legal y técnico. Los diagnósticos ambientales se caracterizan especialmente por analizar los medios físicos, químicos o bióticos desde su estado actual conforme a patrones nacionales e internacionales que se establecen para relacionar dichos impactos.

##### ***Actividad Camaronera***

El camarón es considerado como uno de los productos de mayor valor a nivel mundial, siendo así que, en los últimos periodos se ha evidenciado un notable crecimiento en este sector en comparación con otros sectores productivos (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación, 2017). A nivel nacional la actividad camaronera se ha venido desarrollando desde el año 1968 hasta la actualidad, en donde las provincias de El Oro y Guayaquil constituyen las regiones con mayor producción desde los inicios de esta actividad (Ullisco et al., 2021).

No obstante, a medida que la demanda mundial de dicho producto crece ha conllevado a que los impactos sobre el medio ambiente sean considerables. De acuerdo con Vega et al. (2019) entre las afectaciones más notorias se encuentran: la destrucción de manglares, bosques costeros protectores, contaminación del agua, alteración de los ecosistemas, entre otros; en este sentido, para la presente investigación se tomarán a consideración los efectos ambientales que produce la actividad camaronera de agua dulce.

##### ***Cultivo de camarón de agua dulce***

A raíz de la preferencia de algunos consumidores se considera que el camarón de agua dulce posee un mejor sabor y tamaño que el cultivado en agua salada o recogido del mar, conllevando con ello a que los productores se inclinen por dedicarse al cultivo de

este producto en agua dulce. De acuerdo con Trejo (2017) que es citado por Vizcaíno y Vega (2019) para la obtención de esta producción las empresas emplean estanques, piscinas e incluso piscinas construidas en la tierra dando a denotar que de las especies marinas que se cultivan para el comercio en el territorio, el camarón presenta mayor complejidad.

### ***Acuíferos***

Para Carrillo et al. (2021) los acuíferos son aquella fuente de agua dulce subterránea con relevante abastecimiento para los seres vivos. Es decir, comprenden a una masa de rocas permeables que permite la circulación y la acumulación del agua subterránea en sus poros o grietas; estas rocas pueden ser de materiales muy variados como gravas y areniscas porosas poco cementadas (antiguos sedimentos marinos, de río, playa, eólicos), limos, ciertos tipos de arcilla, calizas agrietadas, e incluso formaciones volcánicas.

En resumidas palabras, un acuífero es una o más capas subterráneas de roca o de otros estratos geológicos que tienen la suficiente porosidad y permeabilidad para permitir ya sea un flujo significativo de aguas subterráneas o la extracción de cantidades significativas de aguas subterráneas.

### ***Manglares***

Los manglares constituyen uno de los entornos naturales con mayor valor en el planeta puesto que, al encontrarse relacionado con dos ambientes: terrestres y marinos se convierten en hábitat de diversas especies. Este tipo de ecosistema se ubica comúnmente en las regiones costeras, zonas tropicales y subtropicales de tal manera que, se adapta a la particularidad que presentan estos suelos y se encargan de reducir los efectos del cambio climático ya que absorben y almacenan CO<sub>2</sub> en sus raíces; sin embargo, en los últimos períodos este ecosistema se ha venido degradando debido a diversos factores (climáticos y sociales) entre los que son más evidentes el aumento progresivo del nivel del mar y los proyectos urbanos e industriales (Iñiguez & Jurrius, 2019).

En otras palabras, el ecosistema manglar se encuentra en constante amenaza por las diferentes actividades e intereses que posee la población dentro de su suelo y con los productos que tienen como origen este ecosistema (Pesante & Rosero, 2019) motivo por

el cual, las instituciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y la sociedad en general han buscado la creación de diferentes mecanismos que permitan proteger estas zonas y reforestar aquellos territorios que han sido ocupados para efectuar una actividad. Es necesario acotar que, una de las actividades que tiene mayor incidencia en la deforestación de estos ecosistemas es la producción de camarón.

### ***Agua dulce***

El agua dulce es aquella sustancia líquida sin olor, color y sabor que se puede encontrar de manera natural en la superficie del planeta en capas de hielo, humedales, ríos, lagunas y bajo la superficie como agua subterránea en los denominados acuíferos. Este tipo de recurso es uno de los más valiosos que posee el ser vivo dado que, es un componente fundamental para la vida y para determinadas actividades que son consideradas como los procesos sociales vitales puesto que, contiene cantidades mínimas de sales disueltas (Organización de las Naciones Unidas, 2019).

De acuerdo con Giler et al. (2020) La cantidad disponible de este elemento en el mundo es muy limitado de ahí la necesidad de su cuidado, puesto que, de los 1.386 millones de km<sup>3</sup> de agua que posee el planeta, sólo el 0.007% es el nivel de agua dulce disponible para todos los usos humanos, sin embargo, con el pasar de los años y el crecimiento de actividades como la agricultura, industrias y usos domésticos han conllevado a que se modifiquen los flujos de agua de todo el mundo.

### ***Contaminación ambiental***

Se considera como contaminación ambiental a la presencia de sustancias dañinas en un entorno determinado conllevando a que el equilibrio del mismo se convierta en inseguro, es decir, perjudicarán la salud del ser humano y al ecosistema de manera global. De acuerdo con Antúnez y Guanoquiza (2019) la contaminación ambiental es “concebida como la que produce alteraciones al medio ambiente dañando de manera leve o grave, o destruyéndolo por completo, el daño puede ser temporal o continuo” (pág. 73) teniendo como causas principales el aumento de la población y de las industrias dado que, producen inmensurables cantidades de desechos residuales nocivos, mismos que son vertidos y diluidos en la atmósfera, agua y suelos.

### ***Contaminación del agua***

Como bien se ha mencionado con anterioridad, el agua es uno de los recursos naturales de mayor relevancia, sin embargo, se ha visto afectada por la aparición de componentes de origen químicos nocivos, los cuales han venido afectando la calidad de la misma conllevando a que no se encuentre disponible para los usos que hubiera cumplido al estar en su estado natural. En este sentido, Ramírez et al. (2018) señala que la contaminación del agua se produce como consecuencia de la aplicación de pesticidas, plaguicidas y otros químicos que son empleados durante el desarrollo de actividades de trabajo agrícolas, industriales y en las tareas domésticas.

Por otra parte, Orobio et al. (2017) en su investigación menciona que en las aguas se ha evidenciado la existencia de una variedad de químicos y a su vez “desperdicios biológicos, excrementos animales, fertilizantes, entre otros” (pág. 51). Esta contaminación se produce por las diferentes actividades económicas que utilizan productos químicos orgánicos e inorgánicos que se vierten en el suelo y en el agua.

### ***Clases de contaminantes del agua***

Por lo acotado con anterioridad, la contaminación del agua se produce debido a determinados elementos que son utilizados en distintas actividades que efectúa el ser humano siendo así que, entre los contaminantes más reconocidos, según Ramírez et al. (2018) se encuentran:

- **Contaminación química:** se produce a través de la filtración de los restos de los productos químicos que utilizan los agricultores e industrias en el desarrollo de sus operaciones, ya sea a través del suelo o mediante la lluvia afectando de manera nociva la densidad normal del agua y a su vez causando perjuicios en muchas vidas acuáticas presentes en ríos, mares y lagos.
- **Contaminación generada por nutrientes:** este tipo de contaminante constituye a aquellos desechos provenientes de las aguas residuales que al mezclarse con la de ríos y lagos producen estímulo al crecimiento de algas y demás vegetación existente en los mismos convirtiéndola en un recurso no apto para su aprovechamiento.
- El derrame de petróleo es otro contaminante que no solo conlleva a que el agua de la superficie sea nociva para su uso, sino que a su vez causa la muerte de la vida marina.

Desde otro punto de vista, para Gil (2012) que es citado por Baquerizo et al. (2019) los contaminantes del agua son de tres tipos, entre los que se evidencian los siguientes:

- Contaminantes químicos son los que se encargan de alterar la composición del agua.
- Contaminantes biológicos, constituyen aquellos organismos y microorganismos que producen un daño excesivo en la misma.
- Contaminantes físicos son aquellos que no producen efecto en el agua, pero sí en la vida marina y su ecosistema.

### ***Contaminación del suelo***

Para Jiménez (2017) el suelo es considerado como la capa protectora de la superficie terrestre, siendo así que luego del agua es uno de los recursos con gran relevancia, sin embargo, producto de la vida moderna se ha visto amenazado por la degradación química, es decir, a través de las sustancias tóxicas que reciben va perdiendo su productividad, fertilidad, desequilibrio elemental y capacidad de depuración.

### **1.2 Marco Legal**

El estado ecuatoriano en compromiso de mantener un ambiente sano y armonioso que asegure la supervivencia de las generaciones presentes y futuras del país, establece normativas legales que en su interior contienen artículos que manifiestan la responsabilidad ambiental que tiene todo ciudadano en el territorio nacional y, asimismo, establece las medidas a cumplir por las empresas que efectúan una actividad productiva en la que se involucra el uso de productos nocivos que pueden afectar peligrosamente a l medio ambiente en el cual se desarrollan su actividades. En función de lo descrito a continuación se detallan las normativas existentes para el medio ambiente, a través de una matriz en la que describirán los artículos con mayor relación al tema estudiado

**Tabla 1.** Matriz de Normativas Legales

Normativa	Año de Publicación	Artículos	Campo de Acción	Análisis
<i>Constitución de la República del Ecuador</i>	2008	12	Recursos Hídricos	A través de mencionados artículos la constitución busca asegurar que los recursos naturales pese a ser utilizados para actividades de producción mantengan su calidad.
		14	Ambiente Sano	
		15		
		72	Derechos de la naturaleza	
		411	Agua	
<i>Plan Nacional del Buen Vivir “Toda una vida” 2017-2021</i>	2017	Objetivo 3	Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y las Futuras generaciones.	Tiene el propósito de garantizar los recursos naturales a futuras generaciones a través del uso adecuado y prácticas amigables en los mismos.

<i>Código Orgánico Ambiental</i>	2017	27	Facultad de los GAD	Es función primordial de las autoridades competentes mantener los procedimientos óptimos que permitan la eliminación de residuos originados por las actividades industriales y domésticas.
<i>Reglamento a la Ley Orgánica para el desarrollo de la acuicultura y pesca</i>	2017	99	Delegación Ambiental	Se enfoca en plantear las directrices para que las actividades de origen acuícola se desarrollen de manera oportuna y se produzca el cumplimiento de las ordenanzas, requisitos y licencias que contribuyen al cuidado
		100	Requisitos para las actividades acuícolas	
		103	Medidas de ordenamiento para las actividades acuícolas	
		107	Circunstancias especiales en las actividades acuícolas	

		110	Licencia ambiental para las camaroneras.	del medio ambiente y sus recursos.
<i>Ley Orgánica para el desarrollo de la acuicultura y pesca</i>	2020	58	Responsabilidad ambiental en los cultivos acuícolas.	Menciona las obligaciones competentes entre los responsables de la producción acuícola con respecto al uso de los recursos naturales (agua, suelo y aire) a través del aprovechamiento oportuno que proporcione seguridad.
<i>Texto Unificado de legislación secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes al Recurso Agua.</i>	2015	Libro VI	Criterios de calidad de aguas para la preservación de la vida acuática y silvestre en aguas dulces.	Aluden los niveles admisibles de elementos que debe mantener el agua para no perder su calidad de origen.

**Elaborado por:** La autora.

**Fuente:** Normativas nacionales.



### **1.3 Análisis de la matriz de normativas legales**

Por lo descrito, es evidente la preocupación que tiene el Estado ecuatoriano en lo que corresponde al cuidado y preservación de los recursos naturales, motivo por el cual, ha implementado diversas normativas en las que plantea a través de sus artículos los requisitos y obligaciones que deben cumplir los individuos que deseen realizar una actividad en la que se tenga participación uno o todos estos elementos importantes. Siendo así que para el caso de la producción subacuática en la que se encuentra inmersa el cultivo de camarón es necesario que exista un estudio de impacto ambiental puesto que, pese a ser una de las actividades esenciales para la economía del país, muchos de los productos que utilizan las industrias y empresas de este sector han resultado ser tóxicos y nocivos para el medio ambiente.

Lo acotado, no está alejado a la realidad en la que se encuentra inmerso el sector camaronero ubicado en la parroquia de Chacras puesto que, como es evidente para se desarrolle la producción de esta especie marina se necesita del uso de las zonas costeras aprovechando de esta manera de las condiciones favorables del ecosistema y a su vez, de la aplicación de fertilizantes y demás productos químicos que una vez cumplida su función se convierten en residuos de desechos nocivos para los recursos que posee esta parroquia. De esta manera, los individuos (personas naturales o jurídicas) deberán regirse bajo lo descrito en las normativas mencionadas con anterioridad, puesto que, es responsabilidad de los mismos comprometerse con el cuidado, conservación y reparación de las zonas utilizadas por su actividad productiva más aún como es el caso de esta parroquia que limita cerca de un área protegida como la “Reserva Arenillas”.

En resumidas palabras, el Estado es consciente de los problemas ambientales que ocasiona la mala práctica de esta actividad productiva, por ello, ha buscado cubrir los vacíos legislativos que permitan compensar los daños causados al ecosistema donde se ubican las piscinas y zonas de producción con el propósito de ayudar a que exista un medio ambiente sano y perdurable para toda la ciudadanía del territorio nacional, ofreciendo las garantías oficiales con respecto al control de los residuos provenientes de las actividades desarrolladas, en especial de las camaroneras que se efectúan en la parroquia de Chacras.

#### 1.4 Enfoques de diagnóstico

El presente trabajo investigativo tiene un enfoque cualitativo y cuantitativo para la obtención de los resultados específicos. Según Corona y Maldonado (2018) la investigación cualitativa es aquella recopilación de información que tiene como propósito generar una mejor comprensión, significados y resultados mediante diseños investigativos. En este sentido, Taylor y Bogdan (1986) que es citado por Cueto (2020) este tipo de investigación se inclina por la producción de “datos descriptivos, como son las palabras y los discursos de las personas, quienes los expresan de forma hablada y escrita, además, de la conducta observable” (pág. 1).

En lo que respecta a la investigación cuantitativa, Cárdenas (2018) alude que es un tipo de recopilación fundamentado en el positivismo lógico que tiene como finalidad buscar leyes que expliquen la realidad, dando como resultado “datos medibles y cuantificables” (pág. 3). De igual manera, Rivadeneira (2017) menciona que este tipo de investigación se inclina por estudiar hechos comprobables, medibles que permiten utilizar un lenguaje de precisión matemática y estadística.

Desde este punto de vista, en el presente trabajo de investigación se efectuó en primer lugar una visita a la subsecretaría de acuicultura, posteriormente se entrevistó a uno de los técnicos del Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica que se encarga de llevar la información correspondiente a la actividad generada en el lugar de estudio que para este caso es el sector de Chacras.

##### 1.4.1 Tipo de investigación que se empleó:

Comentado [1]: poner una pequeña introduccion

En el presente caso de estudio, para la recopilación de información importante relacionada con el objeto a analizar se optó por aplicar los siguientes tipos de investigación:

- ***Investigación de campo:***

De acuerdo con Ortega (2017), la investigación de campo se fundamenta en información que ha sido recopilada a través de técnicas como la entrevista, cuestionarios, encuestas, observaciones, entre otras. Se efectuó una visita in situ dentro del área de estudio para la obtención de información que fue compartida por el encargado del área que se logró entrevistar en el momento oportuno.

- ***Investigación documental:***

Según Morales (2015) que es citado por Orozco y Díaz (2018) la investigación del tipo documental, se basa en la recopilación de información tomada de libros y artículos científicos asociados con el objeto de estudio de tal manera que sea procesada e interpretada para posteriormente ponerla en aplicación. Se pudo seleccionar la información necesaria en libros, artículos científicos, revistas, para llevar a cabo el presente trabajo de investigación.

### **1.5 Descripción del proceso de diagnóstico**

El presente trabajo se centra en la camaronera de PRODUCAM situada en el sector Chacras, provincia de El Oro, misma que ha venido generando impactos positivos y negativos dentro de la sociedad y en el ámbito ambiental.

#### **1.5.1 Ubicación del proyecto**

En la parte sur-occidental de la provincia de El Oro se encuentra situado el cantón Arenillas mismo que se encuentre entre los 15 y 80 metros sobre el nivel del mar y de todas las cabeceras cantonales de la parte baja, es la que está a mayor altura, limita al norte con el Archipiélago de Jambelí perteneciente al cantón Santa Rosa, al sur con el cantón Las Lajas, al noroeste con el cantón Huaquillas, al oeste con los cantones Santa Rosa y Piñas y al Oeste con el Perú.

Tiene una superficie extensa de alrededor de 800 Km<sup>2</sup>, con un total de 22.477 habitantes. En este cantón se encuentra la represa de Tahuín que a través de canales de riego favorecen a la actividad agrícola de extensas zonas, asimismo provee de líquido a las camaroneras y otros cultivos. En este cantón de la provincia de El Oro se encuentra el sector denominado como Chacras mismo que se ubica en la línea de frontera, al sur oeste del Ecuador, es una población antiquísima tiene un total de 369 familias, con 1319 habitantes de los cuales 667 son hombres, y 652 son mujeres.

La empresa camaronera PRODUCAM C/L CÍA LTDA., tiene como situada sus oficinas en la ciudad de Machala mientras que, los espacios de productividad se encuentran ubicados en la parroquia de Chacras en el Cantón Arenillas cerca de la reserva ecológica “Arenillas”, tiene como actividad económica la explotación de criaderos de camarón (camaroneras), criaderos de larvas de camarón (laboratorio de larvas), fue fundada el 26

de agosto del 2015 y registra un crecimiento económico en los últimos periodos del 17,56%.

Esta entidad para el desarrollo de sus actividades de producción aprovecha los caudales de agua dulce que se encuentran disponibles en el sector mismos que provienen de la represa de Tahuín, sin embargo, debido a la aplicación de técnicas de cultivo tradicionales se ha evidenciado cambios radicales en los diferentes recursos naturales tales como: cambios en el entorno paisajístico, desertificación de los suelos. Asimismo, se ha constatado el impacto ambiental al recurso suelo por emisión de vertidos líquidos como (agua de proceso, aceites grasos, materia orgánica y la remoción de la cobertura vegetal en este sector se ha efectuado un daño negativo al ambiente.

La organización por su constitución y para poder operar conforme lo establecen las normativas legales nacionales mantiene un plan de mitigación de impactos ambientales para la conservación de los recursos naturales, sin embargo, dicho documento no se ha cumplido a cabalidad puesto que, aunque en menor grado es posible evidenciar los niveles de contaminación.

### **1.6 Metodología**

Durante el desarrollo del presente estudio, fue necesario adoptar métodos de investigación que permitieran obtener información asociada a los niveles de impacto ambiental que existe en el sector de Chacras producto de la actividad camaronera realizada por la empresa Producam, siendo así que se optó por aplicar una matriz de Leopold transformada que tendrá como función categorizar los diferentes impactos climáticos y sus efectos en el medioambiente. Asimismo, se utilizaron técnicas de investigación que complementaran a los resultados obtenidos de la matriz y que para mejor comprensión se detallan a continuación:

#### ***Observación***

Para Espinoza (2019) la observación “es una técnica de recopilación de información que busca profundizar el conocimiento del comportamiento de exploración” (pág. 178). Asimismo, es considerada como la técnica que permite la producción de datos a partir del objeto de estudio sin la necesidad de intervención de terceros (Jociles, 2018).

En resumidas palabras, la observación tendrá como finalidad cumplir los propósitos que tiene planteados el observador a inicios de su investigación (Montes, 2021). Siendo así

que, en la presente investigación se realizaron varias visitas al lugar para poder determinar las diferentes camaroneras y su diagnóstico a ejecutar al momento de ejercer la actividad acuícola.

### ***Diálogo***

Según Guerrero et al. (2017) el diálogo constituye como aquel encuentro entre dos individuos, que mantienen un diálogo con la finalidad de aprender sobre un fenómeno. De esta técnica de investigación deberá contar con un guion de preguntas que comprendan todos los temas relacionados al objeto de estudio de tal manera que permita tener todas las perspectivas de los participantes (Moscoso & Díaz, 2018).

Desde este punto de vista, en la investigación se realizaron entrevistas a diferentes dueños de las camaroneras para verificar la información obtenida por el ministerio de ambiente, agua y transición ecológica, subsecretaría de acuicultura.

### **1.7 Técnicas de investigación**

Las diferentes técnicas de indagación son el conjunto de herramientas, formas e instrumentos que son manejados para poder obtener la respectiva información. Se manejan de acuerdo a los diferentes protocolos determinados en cada técnica que se ha podido determinar. Se utilizaron varias técnicas. Como lo es la observación, diálogo con el personal y el encargado de la camaronera PRODUCAM.

- **Observación:** Se utilizó la investigación de campo en donde se realizó varias inspecciones técnicas dentro del área de estudio identificando de esta manera los diferentes impactos que se ocasionan en el trabajo de la camaronera. La inspección se pudo realizar en un pequeño recorrido por el área de estudio para ir recopilando la información necesaria para el desarrollo respectivo del trabajo.

#### **-Diálogo con el personal**

Se realizó el respectivo diálogo al personal de la camaronera PRODUCAM para recopilar información de gran importancia y de esta manera poder implementarla en el avance del proyecto a realizarse.

### **1.8 Instrumentos de la investigación**

Entre los instrumentos que se llevaron a cabo para el respectivo avance de la investigación son los siguientes:

**-Observación participante:** Se obtuvieron grandes experiencias de forma directa con las personas del sector camaronero que evidencian día a día los cambios ambientales que conlleva esta actividad.

**-Notas de campo:** se registran algunos datos de déficit en el sector camaronero debido a la extensión de piscinas causando daños a la flora y hábitat de varias especies.

*Mapa 1. Delimitación del área de Estudio*



**Elaborado por:** La autora.

**Fuente:** Google Earth

## 1.9 Área de estudio

### Descripción

Los resultados que se han llevado a cabo durante el proceso de investigación han sido tomados del respectivo diagnóstico ambiental que se viene generando en el área de estudio.

### Coordenadas

PUNTO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		HORA DE TOMA DE MUESTRAS
	X	Y	
Camaronera PRODUCAM	643280	9631704	11:00 am

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### MATRIZ INTERACTIVA DE LEOPOL

ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS		FACTORES REPRESENTATIVOS DEL IMPACTO																			
		FARI ASPI	SISTEMA COMPONENTE	FÍSICO						MEDIO BIÓTICO				MEDIO SOCIAL		NÚMERO DE INTERACCIONES		SUMA			
				TIERRA		AGUA		AIRE		PAISAJE	FLORA		FAUNA		DEMOGRÁFICO	ECONÓMICO	+	-	+	-	
ACCIONES	FACTOR	ERODABILIDAD	CAMBIO DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	SUPERFICIALES	SUBSTRANOS	OLOR	NIVEL RUIDO	CAMBIO PAISAJÍSTICO	CUBIERTA VEGETAL	DIVERSIDAD	CADENAS TRÓFICAS	ESPECIES EN PELIGRO	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	EMPLEO	Niveles de productividad	+	-	+	-		
CAMARONERA	MANTENIMIENTO	REMOCIÓN DE CUBIERTA VEGETAL	-3 2	-8 6					-8 5	-5 5	-4 3	-6 3	-4 3			8 8	1	7	64	161	
		DESINFECCIÓN DE LA PISCINA			-4 3	-5 4							-3 4					3		44	
		EVACUACIÓN DE AGUA DE ESTANQUES	-5 4		-3 2	-4 4	-1 2						-4 5					5		64	
		BOMBEO DE AGUA			-3 4			-2 4			-5 5		-4 3					4		57	
		CONSUMO AGUA ELECTRICIDAD											-3 3	-3 3				2		15	
		CONDICIONES SANITARIAS Y DE LIMPIEZA			-2 2		-1 4		-4 3						-2 2				4		24
		FERTILIZACIÓN DE ESTANQUES			-3 4	-4 5							-5 5						3		57
		ALIMENTACIÓN		-6 4															1		24
		COSECHA						-1 2						-4 5		8 8	8 4		2	96	22
		OTRAS	ALMACENAMIENTO DE INSUMOS					-2 4						-5 4					2		28
	FALLAS Y AVERÍAS FUNCIONAMIENTO		-2 2	-4 3			-2 4										3		24		
SÍNTESIS	NÚMERO DE INTERACCIONES	+												1	2	3					
		-	2	3	6	3	4	2	2	1	2	4	5	2				28			
	SUMA	+													32	128			160		
		-	26	48	58	56	16	16	52	25	37	83	68	13					520		
	PROMEDIO DEL PROYECTO																+	53			
																	-	18			

Elaborado por: La autora.

Fuente: Camaronera Producam.

## RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En la matriz desarrollada con anterioridad se puede observar los siguientes resultados de los análisis de los impactos ambientales que se pueden evidenciar en el ecosistema del sector de Chacras producto de la actividad camaronera que se produce en la zona, en especial de la empresa Camaronera Producam que ha sido tomada a consideración como objeto de estudio, siendo así que los parámetros analizados son los asociados a recursos naturales tales como: agua y suelo. El análisis de dichos factores se realizó a través de la aplicación de la matriz interactiva de Leopold en función a lo recopilado a través de la metodología planteada para la presente investigación.

## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

ANÁLISIS DE RESULTADO															
ACCIONES AMBIENTALES DE MAYOR IMPACTO	TIPO	FACTORES AMBIENTALES				NÚMERO DE IMPACTOS		CALIFICACIÓN GLOBAL		ORDEN DE IMPACTO	TIPO DE IMPACTOS				
		COMPOSICIÓN	FACTOR CON MAYOR IMPACTO	FORMA	VALORACIÓN	POSITIVOS	NEGATIVOS	POSITIVOS	NEGATIVOS		IMPACTO NEGATIVO	Compatible 1-25	Moderado 26-50	Severo 51-75	Crítico > 76
ACCIONES	REMOCIÓN DE CUBIERTA VEGETAL	-161	TIERRA	ERODABILIDAD	Remoción del suelo	-164	3	28	53	19	ALTERACIÓN CUBIERTA VEGETAL				161
											EVACUACIÓN DE AGUA DE ESTANQUES				64
											FERTILIZACIÓN DE ESTANQUES				57
											BOMBEO DE AGUA				57
	EVACUACIÓN DE AGUA DE ESTANQUES	-64	AGUA	SUPERFICIALES	Desfogue de aguas con químicos	-126	3	28	53	19	DESINFECCIÓN DE LA PISCINA		44		
											ALMACENAMIENTO DE INSUMOS		28		
	FERTILIZACIÓN DE ESTANQUES	-57	AGUA	SUPERFICIALES	Uso inadecuado de agua	-164	3	28	53	19	CONDICIONES SANITARIAS Y DE LIMPIEZA	24			
											FALLAS Y AVERÍAS FUNCIONAMIENTO	24			
											ALIMENTACIÓN	24			
											COSECHA	22			
										CONSUMO AGUA ELECTRICIDAD	15				

**Elaborado por:** La autora.

**Fuente:** Matriz de Leopold.



A partir de las deducciones alcanzadas dentro de la matriz de análisis de resultados se pudo evidenciar las acciones ambientales de mayor impacto, distribuyéndolas en: tipo, factores ambientales, número de impactos, calificación global, orden de impacto y los tipos de impactos que han sido ocasionados dentro del área de estudio.

Dando como resultado crítico a la alteración de cubierta vegetal.

## **1.8 ANÁLISIS DEL CONTEXTO Y DESARROLLO DE LA MATRIZ DE REQUERIMIENTOS**

### **Análisis del contexto**

Durante décadas la provincia de El Oro ha sido considerada como una de las principales provincias que poseen la mayor producción de camarón, por lo cual es notorio que muchos de los negocios que se encuentran en este territorio estén dedicados a dicho sector productivo. Desde esta perspectiva, en el cantón Arenillas en una de sus parroquias como lo es Chacras durante los últimos años se ha venido desarrollando la actividad camaronera, sin embargo, a diferencia de otras partes donde se produce este fruto marino, los productores de dicha zona tienen a su disposición un recurso fundamental para la vida como lo es el agua dulce que es proveniente de los ríos de esas zonas.

A raíz de lo descrito, la presente investigación se encuentra enfocada en el diagnóstico ambiental de la actividad camaronera que se produce en el sector Chacras, mediante el cual se pretende evidenciar los efectos ambientales que se han producido durante este tiempo.

**Tabla 2. Matriz de requerimientos**

<b>PROBLEMA</b>	<b>CAUSA</b>	<b>EFECTO</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>REQUERIMIENTO</b>
Manejo inadecuado de las operaciones de la actividad camaronera de agua dulce	<b>REMOCIÓN CUBIERTA VEGETAL</b>	ERODABILIDAD CAMBIO PAISAJÍSTICO ESPECIES EN PELIGRO	DISMINUIR LOS NIVELES DE CONTAMINACIÓN.	Implementar un plan de manejo ambiental con medidas que permitan prevenir, mitigar, reducir los impactos ambientales ocasionados por la actividad camaronera.
	<b>EVACUACIÓN DE AGUA DE ESTANQUES</b>	AGUA SUPERFICIAL AGUA SUBTERRÁNEA	DISEÑAR NORMATIVAS ACORDE AL EFECTO	
	<b>FERTILIZACIÓN DE ESTANQUES</b>		DISEÑAR UN BUEN MANEJO DE TIPOS DE AGUA.	

**Elaborada por:** La Autora.

**Fuente:** Matriz de Leopold.

### **Análisis de la matriz de requerimientos**

Desde los resultados obtenidos a partir de la matriz de Leopold se elabora la matriz de requerimientos que tiene como contenido los objetivos a perseguir para disminuir los niveles de contaminación que se evidencian en el sector de Chacras y, asimismo, se plasma un plan de manejo ambiental con las medidas que permitirán prevenir, mitigar y reducir los impactos ambientales ocasionados por la camaronera. En otras palabras, a través de la presente matriz se da a conocer el propósito que tiene la investigación a realizar.

### **1.9 Selección de requerimientos a intervenir: justificación**

En parte general, la acuicultura ha ido habituando un crecimiento sostenido en los últimos años debido al crecimiento de esta actividad que se ha venido ejecutando.

Los recursos naturales deben ser de manera sustentable para no perturbar a las generaciones futuras. El sector chacras debe ser inspeccionado con mayor constancia para disminuir los diferentes daños que se han venido estableciendo durante estos últimos daños en el área de estudio.

En el sector chacras se deberá Implementar un plan de manejo ambiental con medidas que permitan prevenir, mitigar, reducir los impactos ambientales ocasionados por la actividad camaronera en el sector chacras.

El área directa de estudio que se ha tomado es la camaronera PRODUCAM que lindera cerca del área protegida “reserva ecológica de arenillas”.

## CAPITULO II: PROPUESTA INTEGRADORA

**Comentado [2]:** DEBE ESTAR ACORDE A SU MATRIZ DE EVALUACION

**Implementar un plan de manejo ambiental con medidas que permitan prevenir, mitigar, reducir los impactos ambientales ocasionados por la actividad camaronera.**

### 2.1 Descripción de la propuesta

Se determinó que la parroquia de Chacras, cuenta con propuestas ambientales que tienen como fin la mitigación de los efectos ambientales que se producen por la práctica de las diferentes actividades productivas, entre ellas la del camarón, sin embargo, dichas propuestas no han sido puestas en marchas y la contaminación de los recursos naturales se sigue produciendo.

Desde esta perspectiva, debido a los resultados obtenidos a través de la aplicación de la metodología planteada, se determinó la necesidad de un plan de manejo ambiental para reducir los impactos ambientales. En este sentido, Caycedo et al. (2018) señala que:

Un Plan de Manejo Ambiental, se define como un conjunto detallado de medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. (pág. 139)

Un plan de Manejo Ambiental, es considerado como la documentación que detallan la mitigación, el monitoreo y las medidas gubernamentales que se aplicaran durante la implementación y operatividad del proyecto para reducir y controlar los impactos ambientales. De acuerdo con, el reglamento del código orgánico del ambiente que es citado por Soto et al. (2020) en su art. 435 señala que:

El plan de manejo ambiental es el documento que contiene las acciones o medidas que se requieren ejecutar para prevenir, evitar, mitigar, controlar, corregir, compensar, restaurar y reparar los posibles impactos ambientales negativos según corresponda, al proyecto, obra o actividad. (pág. 63)

De acuerdo con Diéguez et al. (2020) Esta normativa alude que los PMA según su naturaleza tendrá inmerso sub-planes, considerando los aspectos ambientales, impactos y riesgos identificados. Entre los sub-planes que señala esta normativa se encuentran los

siguientes:

- Plan de prevención y mitigación de impactos.
- Plan de contingencias
- Plan de capacitación.
- Plan de manejo de desechos.
- Plan de relaciones comunitarias.
- Plan de rehabilitación de áreas afectadas.
- Plan de rescate de vida silvestre, de ser aplicable.
- Plan de cierre y abandono.
- Plan de monitoreo y seguimiento.

Desde este punto de vista, para el presente trabajo de investigación se aplicará un plan de prevención y mitigación de impactos, que al formar parte de un PMA servirá como la herramienta de control para reducir los impactos ambientales (Montero et al.,2020). Siendo así que, en el sector de Chacras los recursos naturales deben restaurarse, en virtud del cumplimiento de lo planteado en la normativa legal, puesto que, la misma se enfoca en salvaguardar los derechos de la naturaleza y la calidad de vida de los ciudadanos de dichos territorios, asimismo, el Gobierno Autónomo Descentralizado de Arenillas y su respectiva Junta Parroquial son los responsables de que las propuestas de restauración ambiental sean cumplidas.

## **2.2 Objetivos de la Propuesta**

### ***Objetivo General***

Implementar estrategias adecuadas para evitar la extensión de la contaminación de recursos por parte de la empresa camaronera PRODUCAM en el sector de Chacras.

### ***Objetivos Específicos***

- Disminuir los químicos utilizados dentro de la actividad camaronera.
- Diseñar estrategias ambientales para evitar la erosión del suelo y la contaminación del agua en el sector.

### **2.3 Componentes estructurales**

Entre los componentes estructurales existentes en la parroquia de Chacras en la ciudad de Arenillas se pudo evidenciar los estudios ambientales y sus respectivos planes de indemnización en función con el cumplimiento de las normativas legales, sin embargo, los mismos no han sido llevados a cabo debido a que, no existe un plan mediante el cual se detallan las medidas y acciones que se implementaran para reducir dichos impactos, motivo por el cual, es necesario que se efectúe lo siguiente:

- Seguimiento y control por parte de las autoridades responsables.
- Cumplimiento de las normativas legales.

A través de las visitas y entrevistas realizadas en el lugar de estudio se logró constatar que, ante la falta de aplicación de los planes ambientales, los individuos que realizan la actividad camaronera siguen practicando su forma habitual de producción sin un previo estudio que les permita mitigar los niveles de impactos ambientales en los recursos que se encuentran en dichas zonas.

### **2.4 Implementación de la estructura**

En los resultados obtenidos se pudo evidenciar la falta de control y seguimiento por parte de las autoridades responsables del cuidado de los recursos naturales del sector de Chacras en Arenillas.

Este sector cuenta con diversos productores de camarón que contribuyen favorablemente en la economía del país, sin embargo, para la obtención de dicho producto se deben emplear elementos químicos que repercuten en la calidad de los recursos naturales. En este territorio es evidente que existen dos problemas, por una parte, se encuentran los estudios de impacto ambiental que no han sido cumplidos y la continuidad de la actividad camaronera de manera tradicional incumpliendo lo establecido en la normativa legal.

En virtud de lo descrito, es notoria la necesidad de elaborar un Programa de Manejo Ambiental, en el cual se provea una guía de programas, procedimientos, acciones y prácticas que estén inclinadas a mitigar, minimizar, reducir y controlar los impactos ambientales altamente negativos, y fomentar aquellos aspectos positivos.

## 2.5 Datos Preliminares

El periodo de diseño de la implementación del Plan de manejo ambiental con medidas que permitan prevenir, mitigar, reducir los impactos ambientales ocasionados por la actividad camaronera sería de 2 años, ya que sería necesario la gestión de las autoridades competentes, para que se efectúe un control y seguimiento en la aplicación del PMA ubicado dentro del sector de Chacras, esta implementación beneficia a todos los habitantes, incluidos a los de sectores cercanos.

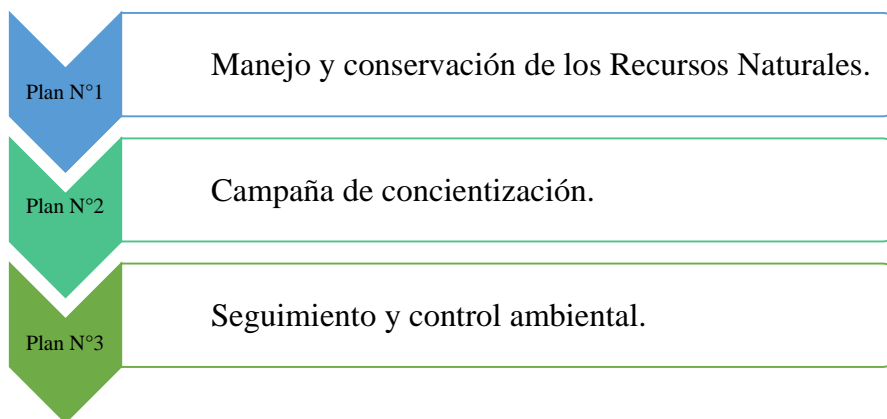
## 2.6 Estructura del Plan de manejo ambiental de impactos ambientales

El plan de manejo ambiental consta de tres sub-planes, los mismos que permitirán asumir la totalidad del problema estudiado. Cada subplan tomado a consideración mantiene la siguiente estructura:

- Declaración del aspecto ambiental
- Acciones
- Indicador de cumplimiento
- Medios de verificación
- Responsable de la medida
- Presupuesto

A continuación, se detalla los sub planes que contendrá el PMA a implementar:

**Figura 1. Sub-planes del Plan de Manejo Ambiental**



**Elaborado por: La Autora.**

**Tabla 3. Estructura del Plan de Manejo Ambiental**

<b>PLAN N°1</b>
<b>Manejo y conservación de recursos naturales</b>
<b>Aspecto ambiental:</b> Acuicultura
<b>Objetivo:</b> Proteger las áreas que tienen relación directa con la actividad camaronera que efectúa la empresa PRODUCAM, a través de la colaboración y apoyo de la ciudadanía beneficiaria, de tal manera, que contribuyan a la preservación de los recursos naturales y a su vez garantizar la disponibilidad permanente de los mismos.
<b>Meta:</b> Realizar actividades que permitan la conservación de los recursos naturales del sector Chacras en especial los de la reserva Arenillas, para de esta manera mantener los servicios ambientales que ofrecen estos recursos y a su vez protegiendo la fauna y flora de este sitio.
<b>Actividades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ejecutar visitas con los pobladores del sitio en estudio, a fin de evidenciar cómo se encuentra el estado de la misma, para poder establecer de esta manera estrategias que permitan mantener las condiciones de flora y fauna de la zona.</li> <li>● Mantener la vegetación propia del lugar que sirven como barreras de los ríos que alimentan de agua a las piscinas productoras, las mismas que contribuyen a que no se contamine determinadas áreas.</li> </ul>
<b>Ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Las visitas al área de estudio del sector de Chacras se realizarán mensualmente, considerando a los habitantes de las comunidades beneficiarias de los recursos presentes en especial del hídrico, quienes serán acompañados por los técnicos del departamento de gestión ambiental del Municipio de Arenillas, a fin de mostrar a los pobladores el estado de conservación en el que se encuentra la zona y concientizando para que sus actividades productivas en un futuro no afecten a estos recursos.</li> <li>● Los técnicos ambientales del Municipio responsable, serán los encargados de monitorear el estado en el que se encuentran los recursos naturales, para así llevar un control que permita evidenciar los cambios a largo plazo.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se colocará señalización en los sectores que comprenden la reserva ecológica de Arenillas para evitar que se exploten y afecten con la práctica de actividades de desarrollo los recursos existentes en dicho territorio.</li> <li>● Todas estas visitas serán realizadas dentro del sector de Chacras en lo que concierne al trabajo de campo, y en la sala de capacitaciones del Municipio lo relacionado a las actividades de concientización de los recursos.</li> </ul>
<p><b>Materiales a emplearse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● GPS</li> <li>● Equipo de análisis de agua portátil.</li> <li>● Cámara fotográfica</li> <li>● Check list para el análisis del estado de los demás recursos existentes en el sector.</li> </ul>
<p><b>Beneficiarios directos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Autoridades del Municipio de Arenillas, les proporcionará una mejor administración de los recursos presentes durante su periodo de trabajo.</li> <li>● Pobladores de la parroquia Chacras que se encuentran en el área donde se desarrolla la actividad camaronera.</li> </ul> <p><b>Beneficiarios indirectos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Poblaciones que se encuentran en sectores aledaños a la parroquia de Chacras, pero, utilizan los recursos provenientes de este territorio.</li> </ul>
<p><b>Medio de verificación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Medición in situ, a través del reconocimiento fotográfico.</li> <li>● Hojas técnicas de recopilación de datos ambientales.</li> <li>● Datos estadísticos de cobertura a los recursos naturales existentes.</li> </ul>
<p><b>Indicadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Nombre del Indicador</b> Conservación de los recursos naturales</li> <li>● <b>Descripción</b> Relación entre la cantidad de recursos naturales existentes y la cantidad al cabo de un año.</li> <li>● <b>Objetivo del indicador</b></li> </ul>

Controlar el uso de los recursos naturales del sector de Chacras.

● **Fórmula de cálculo**

$$\frac{\text{Recursos naturales en el presente}}{\text{Recursos naturales al cabo de un año}} * 100$$

● **Unidad de medición**

Porcentaje

**Responsables Directos:** Departamento de gestión ambiental del Municipio de Arenillas.

**Responsables Indirectos:** Representantes comunales de la parroquia en estudio.

**Elaborado por:** La autora.

**Fases de implementación**

**Tabla 3. Cronograma de aplicación del Programa de Manejo Ambiental**

N° de plan	Meta	Medios de verificación	Cuatrimestres					
			1	2	3	4	5	6
1	Ejecutar actividades para la conservación de los recursos naturales del sector Chacras, para mantener la permanencia de los beneficios que nos ofrecen los mismos.	● Medición in situ, reconocimiento fotográfico.						
		● Hojas técnicas de datos ambientales.						
		● Datos estadísticos de cobertura a los recursos naturales existentes.						
		● Cronograma de capacitación con las firmas de los beneficiarios directos.						
2	Contribuir al uso racional de los recursos naturales presentes en la parroquia, a través de la aplicación de un programa que desarrolle la cultura ambiental en los	● Evaluaciones de los talleres a aplicarse.						
		● Informe final del índice de calificaciones en las capacitaciones dadas, para el correspondiente análisis de efectividad.						

	responsables del Municipio y los pobladores con la finalidad de mantener la armonía entre la población y su entorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Firma de acuerdos con las autoridades ambientales correspondientes.</li> <li>• Matriz de actualización de Normativas publicadas.</li> </ul>					
3	Organización y ejecución de las medidas descritas en el PMA con el propósito de promover la conservación y uso sustentable de los recursos naturales y fomentar la base para futuros trabajos de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información actualizada de la calidad de los recursos naturales.</li> <li>• Seguimiento y control a las actividades de conservación de los recursos naturales.</li> </ul>					

Elaborado por: La Autora

## 2.7 Recursos Logísticos

Tabla 4. Recursos Logísticos

<b>IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COSTO</b>
Transporte para recorrido de la zona	\$80,00
Adquisición de una estación meteorológica portátil	\$300,00
Mantenimiento y calibración del equipo de medición de la calidad de los recursos hídricos.	\$250,00
Mantenimiento óptimo de las barreras que permitan el control de la vegetación propia del área.	\$100,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$730,00</b>
<b>IVA 12%</b>	<b>87,60</b>
<b>TOTAL</b>	<b>817,60</b>

Elaborado por: La Autora.

## **CAPÍTULO III. VALORACIÓN DE FACTIBILIDAD**

### **3.1 Análisis de la Factibilidad Técnica de la implementación de la propuesta**

Hoy en día en la parroquia Chacras es posible evidenciar la existencia de estudios ambientales para la conservación de los recursos naturales, sin embargo, los mismos no han sido aplicados a cabalidad en el lugar, dado que es posible constatar cómo las diferentes actividades productivas en especial la del camarón aún efectúan sus operaciones de manera tradicional, motivo por el cual, los moradores aledaños piden la intervención de las autoridades competentes del GAD, puesto que, cerca de donde se desarrolla dichas actividades se encuentra una reserva ecológica que puede verse afectada sino se toman medidas oportunamente.

En virtud de lo descrito, es fundamental que exista la implementación de un plan de manejo ambiental de impactos ambientales que este asociado completamente con las normativas legales y permita que las prácticas aplicadas por la comunidad camaronera sean amigables con el medio ambiente que la rodea de tal manera que permita el aprovechamiento y conservación para futuras generaciones. Asimismo, es oportuno realizar actividades de control y seguimiento que aseguren la aplicación del PMA implementado con la finalidad de obtener un proceso más efectivo con lo que corresponde a la conservación de recursos naturales.

El sector de Chacras al poseer espacios con diversidad de recursos es necesario la implementación de un PMA que contribuya en el aseguramiento de todos los recursos naturales de esta parroquia, dado que, si bien es acertada la práctica de actividades productivas como la del camarón para mejorar la economía de las familias, es primordial reducir los niveles de contaminación que generan los mismos, por lo cual, se deben aplicar actividades amigables con el medio ambiente y dentro de la normativa legal.

Por lo descrito, el proyecto a desarrollar tendrá factibilidad debido a que, ayudará a evitar las sanciones que puedan aplicar las autoridades responsables del cuidado ambiental, puesto que son las encargadas de controlar y vigilar la conservación de los recursos naturales de los diferentes sectores y más aún cuando existe un área protegida cerca como lo es la Reserva de Arenillas.

### 3.2 Análisis de la factibilidad económica de la implementación de la propuesta

Para dar desarrollo a la propuesta planteada en la parroquia de Chacras se debe tener a consideración todos los recursos económicos que se han establecido en el capítulo anterior mismos que han ascendido a un total de \$817,60. Estos valores señalados serán responsabilidad de la autoridad responsable.

Por otra parte, para analizar si un proyecto es rentable económicamente o no, es necesario el uso de una herramienta que nos permita medir dicha factibilidad, tal como es el caso del Valor Actual Neto que descrito por Fajardo et al. (2019) “es el valor monetario que resulta de restar a la inversión inicial la suma de los flujos descontados” (pág. 470). En este sentido, a través del presente indicador financiero se determinará el valor total del proyecto puesto que, es uno de los métodos más reconocidos para la evaluación de proyectos de inversión a largo plazo.

**Tabla 5.** VAN del Plan de Manejo Ambiental

<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	
Inversión 0	\$817,60
Beneficio 1	\$1.000,00
Beneficio 2	\$1.000,00
Beneficio 3	\$1.500,00
Beneficio 4	\$1.500,00
Beneficio 5	\$1.500,00
<b>VAN</b>	<b>\$3.744,54</b>
<b>Tasa de descuento</b>	<b>12%</b>

**Elaborado por: La Autora.**

Por lo acotado, en la implementación del Plan de manejo ambiental para la parroquia de Chacras se considera económicamente factible, debido a que, con la aplicación del indicador anteriormente descrito se puede evidenciar que la inversión a los cinco años de vida proyectados generará un rendimiento mayor a lo invertido.

### 3.3 Análisis de la factibilidad social de la implementación de la propuesta

La implementación de un plan de manejo ambiental generará considerables beneficios a la población puesto que en lo que corresponde al impacto social tendrá un resultado positivo debido a que, la actividad camaronera se seguirá desarrollando y contribuyendo en la economía de las familias de este sector y a su vez mediante las prácticas amigables

con el medio ambiente se tendrá un adecuado uso y aprovechamiento de los recursos naturales, evitando con ello daños en el ecosistema e impactos nocivos en la fauna y flora, con lo cual se disminuye la contaminación del ambiente existente por los productos químicos.

A partir de ello, se trata de cumplir con lo estipulado dentro de la Constitución de la República del Ecuador y Plan Nacional del Buen Vivir con relación a otorgar a los ciudadanos del territorio nacional un ambiente sano y ecológicamente equilibrado en el cual se pueda vivir armoniosamente libre de contaminación.

#### **3.4 Análisis de la factibilidad ambiental de la implementación de la propuesta**

Desde el punto de vista ambiental al aplicarse la propuesta se tiene como propósito disminuir considerablemente la contaminación que existe en el agua, suelo y aire de la parroquia Chacras y a su vez conservar recursos nativos de la zona como lo son los manglares que permiten a la zona protegerse de cualquier eventualidad climática y la reserva ecológica Arenillas que es el hábitat de muchas especies del sector.

A raíz de ello, uno de los ejes primordiales a desarrollarse son los relacionados con las buenas prácticas de la actividad camaronera dejando atrás los métodos tradicionales con lo cual se espera minimizar los niveles de contaminación y beneficiando a todos los habitantes del sector con un ambiente sano y armonioso.

## **CONCLUSIONES**

La producción de camarón ha sido una de las actividades que mayor ingreso otorga a la economía nacional del país, sin embargo, en los últimos tiempos los asentamientos de dichas empresas han afectado considerablemente al medio ambiente, puesto que, para dar continuidad con el proceso de transformación de la larva hasta el estado de comercialización se necesita de espacios geográficos en los que se aplicará productos químicos que permitirán la fertilización del suelo y a su vez eliminará bacterias que puedan ser nocivas para este fruto acuático.

Si bien los productos químicos que se utilizan en la producción camaronera pueden contribuir a tener una actividad rentable económicamente, no obstante, para el sitio donde estén ubicados serán nocivos para los diferentes recursos naturales existentes, siendo así que en la parroquia de Chacras del cantón el Guabo, esta actividad aplicada de manera tradicional ha ido generando contaminación en los recursos acuáticos y terrestres.

En este sentido, para la conservación y manejo idóneo de los recursos ambientales de este sector se aplicó un Plan de manejo ambiental con la finalidad de reducir los impactos ambientales que se puedan originar por la actividad camaronera, de tal manera que no solo se busca la protección de los recursos sino de la sostenibilidad y desarrollo del sector, asimismo, se buscará mejorar la conservación y disponibilidad de los recursos naturales.

## **RECOMENDACIONES**

A partir del desarrollo de la investigación se recomienda lo siguiente:

- Para la implementación del PMA en el sector Chacras se debe tomar en consideración a toda la población, en especial a quienes se dedican a la actividad camaronera y mantienen métodos tradicionales de cultivo.
- Realizar análisis de los diferentes recursos naturales que se han visto afectados por la contaminación generada de la producción camaronera para contar con un estudio más técnico.
- En el desarrollo del PMA deberá existir la participación de personal relacionado con la conservación del medio ambiente para contar con resultados positivos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Antúnez, A., & Guanoquiza, L. (2019). La contaminación ambiental en los acuíferos del Ecuador. *Revista Visión Contable*, 19, 64-101. Obtenido de <https://publicaciones.unaula.edu.co/index.php/VisionContable/article/view/567/743>
- Asamblea del Ecuador. (2020). *LEY ORGÁNICA PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA Y PESCA*. Obtenido de [https://www.tfc.com.ec/uploads/noticia/adjunto/667/LEY\\_ORG%C3%81NICA\\_PARA\\_EL\\_DESARROLLO\\_DE\\_LA\\_ACUICULTURA\\_Y\\_PESCA.pdf](https://www.tfc.com.ec/uploads/noticia/adjunto/667/LEY_ORG%C3%81NICA_PARA_EL_DESARROLLO_DE_LA_ACUICULTURA_Y_PESCA.pdf)
- Asamblea Nacional. (2017). *REGLAMENTO GENERAL A LA LEY DE PESCA Y DESARROLLO PESQUERO*. Obtenido de <http://www.acuaculturaypesca.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/12/REGLAMENTO-GENERAL-A-LA-LEY-DE-PESCA-Y-DESARROLLO-PESQUERO-Y-TEXTO-UNIFICADO-DE-LEGISLACION-C3%8C%82%81N-PESQUERA.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador.pdf>
- Baquerizo, M., Acuña, M., & Solis, M. (2019). Contaminación de los ríos: caso río Guayas y sus afluentes. *Revista de Investigación Científica*, 63-70.
- Cárdenas, J. (2018). Investigación cuantitativa. *trAndeS*, 1-70. doi:10.17169/refubium-216
- Carrillo, C., Gregorio, Á., Aguilar, G., & Pinedo, J. (2021). Calidad del agua para riego agrícola en la región del acuífero Caleraen Zacatecas, México. *Tecnología y ciencias del agua*, 12(2), 01-58. Obtenido de <http://revistatyca.org.mx/ojs/index.php/tyca/article/view/2449/2291>
- Caycedo, V., Galviz, D., Londoño, S., Echeverri, C., Montoya, C., & Acosta, L. (2018). Diseño de un plan de gestión ambiental en Topagá Boyacá, para las pymes del



sector carbonífero bajo el decreto 2811/1974. *GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO PARA LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL*, 134-147. Obtenido de <https://americana.edu.co/medellin/wp-content/uploads/2020/09/Generaci%C3%B3n-de-conocimiento-para-la-competitividad-empresarial.pdf#page=134>

Corona, J., & Maldonado, J. (2018). Investigación Cualitativa: Enfoque Emic-Etic. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 1-4. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v37n4/ibi22418.pdf>

Cueto, E. (2020). INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. *ASD JOURNAL*, 1(3), 1-2.

Diéguez, K., Zabala, A., Villaroel, K., & Sarduy, L. (2020). Evaluación del impacto ambiental del cultivo de la pitahaya, Cantón Palora, Ecuador. *Tecnológicas*, 23(49), 113-128. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v23n49/2256-5337-teclo-23-49-92.pdf>

Espinoza, E. (2019). LAS VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA. SEGUNDA PARTE. *Revista Conrado*, 171-180. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n69/1990-8644-rc-15-69-171.pdf>

Fajardo, L., Girón, M., Vásquez, C., Fajardo, L., Zúñiga, X., Solís, L., & Pérez, J. (2019). VALOR ACTUAL NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO COMO PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE LAS INVERSIONES. *REVISTA INVESTIGACION OPERACIONAL*, 40(4), 469-474. Obtenido de <http://www.invoperacional.uh.cu/index.php/InvOp/article/viewFile/693/653>

Giler, L., Sánchez, M., & Álvarez, M. (2020). El agua: Gravámenes sobre su contaminación. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.*, 1-26. Obtenido de <https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticaayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2259/2313>

Guerrero, R., Oliva, T., & Ojeda, M. (2017). Características de la entrevista fenomenológica en investigación en enfermería. *Revista Gaúcha*, 1-5. Obtenido de

<https://www.scielo.br/j/rgenf/a/GDjsMnYpgDBM5cL55msXpwg/?format=pdf&lang=es>

Iñiguez, V., & Jurrius, I. (2019). Vulnerabilidades y adaptación al cambio climático de usuarios de manglar. *Manglares de América*, 161-172. Obtenido de <http://manglaresdeamerica.com/index.php/ec/article/view/33/65>

Jiménez, R. (2017). *Introducción a la contaminación de suelos*. Asturias: Mundi-Prensa.

Jociles, M. (2018). La observación participante en el estudio etnográfico de las prácticas sociales. *Revista Colombiana de Antropología*, 121-150. doi:10.22380/2539472X.386

Ministerio del Ambiente. (2015). *Texto Unificado de legislación secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes al Recurso Agua*. Obtenido de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu155128.pdf>

Ministerio del Ambiente. (2017). *Código Orgánico Ambiental*. Obtenido de [https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO\\_ORGANICO\\_AMBIENTE.pdf](https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf)

Montero, F., Molina, C., Pillco, B., Sarduy, L., & Diéguez, K. (2020). Evaluación del impacto ambiental de la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales. *Ciencia, Ambiente y Clima*, 3(1), 23-39. Obtenido de <https://doi.org/10.22206/cac.2020.v3i1.pp23-39>

Montes, G. (2021). La observación participante como metodología de análisis de una obra videoescénica. *Communication & Methods*, 3(1), 9-24. Obtenido de <http://www.comunicacionymetodos.com/index.php/cym/article/view/102/71>

Moscoso, L., & Díaz, L. (2018). Aspectos éticos en la investigación cualitativa con niños. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 18(1), 51-67. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rlb/v18n1/1657-4702-rlb-18-01-00051.pdf>

Organización de las Naciones Unidas. (2019). *Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los Recursos Hídricos*. París: UNESCO.

- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación. (2017). *Acuicultura*. Obtenido de <http://www.fao.org/aquaculture/es/>
- Orobio, A., Osorio, V., Rodríguez, N., Ramírez, N., León, L., Hernández, N., . . . Hurtado, L. (2017). Problemas y desafíos que afronta Colombia respecto a la salud ambiental, un enfoque basado en el plan decenal de Salud. *BIOCIENCIAS*, 49-57. Obtenido de <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/Biociencias/article/view/2220/2380>
- Orozco, J., & Díaz, A. (2018). ¿Cómo redactar los antecedentes de una investigación cualitativa? *REVISTA ELECTRÓNICA DE CONOCIMIENTOS, SABERES Y PRÁCTICAS*, 1(2), 66-82.
- Ortega, J. (2017). Cómo se genera una investigación científica que luego sea motivo de publicación. *JSARS*, 155-156. Obtenido de [http://www.scielo.org.bo/pdf/jsars/v8n2/v8n2\\_a08.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/jsars/v8n2/v8n2_a08.pdf)
- Pesante, J., & Rosero, P. (2019). RECUPERACIÓN ASISTIDA DE RHIZOPHORA MANGLE, AVICENNIA GERMINANS Y LAGUNCULARIA RACEMOSAEN CUMPLIMIENTO A DECRETO EJECUTIVO 1391 DURANTE EL PERÍODO 2009 -2019 EN LOS ESTUARIOS DE ECUADOR. *Manglar de América*, 236-243. Obtenido de <http://manglaresdeamerica.com/index.php/ec/article/view/38/75>
- Ramírez, M., Ramírez, P., Cuesta, N., & Rodríguez, P. (2018). Contaminación del agua potable y enfermedades: causas, consecuencias y soluciones. En M. Pérez, J. Gázquez, M. Molero, A. Barragán, Á. Martos, & M. Sisto, *Avances de Investigación en Salud a lo largo del Ciclo Vital* (pág. 41). ASUNIVEP.
- Rivadeneira, E. (2017). Lineamientos teóricos y metodológicos de la investigación cuantitativa en ciencias sociales. *In Crescendo. Institucional*, 8(1), 115-121. Obtenido de <https://revistas.uladech.edu.pe/index.php/increscendo/article/download/1505/1282>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Senplades. (2017). *Plan Nacional para el buen vivir 2017-2021*. Obtenido de

<https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Plan-Nacional-para-el-Buen-Vivir-2017-2021.pdf>

- Soto, A., Panimboza, A., Ilibay, C., Valverde, C., & Diéguez, K. (2020). Impacto ambiental de la operación del Centro de faenamiento de la ciudad de Puyo, Pastaza, Ecuador. *PROSPECTIVA*, 18(1), 60-68. Obtenido de <http://ojs.uac.edu.co/index.php/prospectiva/article/view/2101/2183>
- Ullisco, E., Garzón, V., Quezada, J., & Barrezueta, S. (2021). Análisis del comportamiento económico de la exportación en el sector camaronero en el Ecuador, periodo 2015- 2019. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 112-119. Obtenido de <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/418/438>
- Uzcátegui, C., Pozo, B., Espinoza, M., & Beltrán, A. (2018). Principales métodos de evaluación de proyectos de inversión para futuros emprendedores en el Ecuador. *Revista Espacios*, 23. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n24/a18v39n24p23.pdf>
- Vega, F., Apolo, N., & Sotomayor, J. (2019). La productividad del sector camaronero en la Provincia de el Oro y su impacto al medio ambiente. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7(1), 39-44. Obtenido de <https://ceema.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/240/260>
- Viscaíno, E., & Vega, A. (2019). Viabilidad económica del cultivo hipertensivo de camarón (*litopenaeus vannamei*) en agua dulce con sistema biofloc, sector Guabillo, cantón Arenillas. *Polo del Conocimiento*, 147-164. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7164328>

## ANEXOS

**Anexo A.** Recolección de información en el sector chacras.

Fotografía 1



**Anexo B.** recorrido en el sector camaronero.

Fotografía 2



**Anexo C. camaronera Producam.**

Fotografía 3



**Anexo D. levantamiento de información.**

Fotografía 4



**Anexo E. Inspección en el área de estudio.**

Fotografía 5



